

MINISTERIE VAN LANDBOUW

BESTUUR VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

KOMMISSIE VOOR TOEGEPAST WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

IN DE ZEEVISSERIJ (T.W.O.Z.)

Bacteriologische contaminatie
gedurende de machinale en manuele
fabricatie van filets van hondstong
(*Glyptocephalus cynoglossus* L.) (*).

D. DECLERCK.

Werkgroep "Visverwerkende Bedrijven - Voorverpakking Vis" (I.W.O.N.L.).

Mededelingen van het Rijksstation voor Zeevisserij (C.L.O. Gent).

Publikatie nr 160-VB/VV (I.W.O.N.L.) 24, 1979.

(*) Onderzoek gesubsidieerd door het Instituut tot Aanmoediging van het
Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw (I.W.O.N.L.).



MINISTERIE VAN LANDBOUW

BESTUUR VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

KOMMISSIE VOOR TOEGEPAST WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

IN DE ZEEVISSERIJ (T.W.O.Z.)

**Bacteriologische contaminatie
gedurende de machinale en manuele
fabricatie van filets van hondstong
(*Glyptocephalus cynoglossus* L.) (*).**

D. DECLERCK.

Werkgroep "Visverwerkende Bedrijven - Voorverpakking Vis" (I.W.O.N.L.).

Mededelingen van het Rijksstation voor Zeevisserij (C.L.O. Gent).

Publikatie nr 160-VB/VV (I.W.O.N.L.) 24, 1979.

(*) Onderzoek gesubsidieerd door het Instituut tot Aanmoediging van het
Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw (I.W.O.N.L.).

D/1979/0889/6

1. Inleiding.

In de visfilerende nijverheid is het van belang een goede produktbehandeling te hebben om tot een goed eindprodukt te komen.

Het is bekend dat een goed uitgangsprодукt (hetzij vers of diepgevroren) noodzakelijk is opdat de bekomen filets een goede bewaarcapaciteit zouden hebben na het fileren.

Naast de stijging van de bederfflora gedurende de verschillende behandelingsprocessen moet vooral de kontaminatie van bacteriën die van hygienisch belang zijn vermeden worden. Steeds moet er een eindprodukt worden bekomen waarmee de feacale coli's kleiner zijn dan 10 per gram en waarvan de coagulase positieve Staphylococci kleiner zijn dan 100/gr.

In deze optiek moet elke technologische ingreep worden bestudeerd en hun bijdrage tot de kontaminatie van filets worden vastgelegd.

Onderhavige studie behandelt de microbiologische kiembelasting bij de machinale en manuele produktie van filets van hondstong.

2. Experimentele gegevens.

2.1. Proefopzet.

Voor het fileren werd er uitgegaan van diepgevroren hondstong (*Glyptocephalus cynoglossus* L.).

De behandelingsprocessen voor de produktie van visfilets zijn schematisch op figuur 1 voorgesteld.

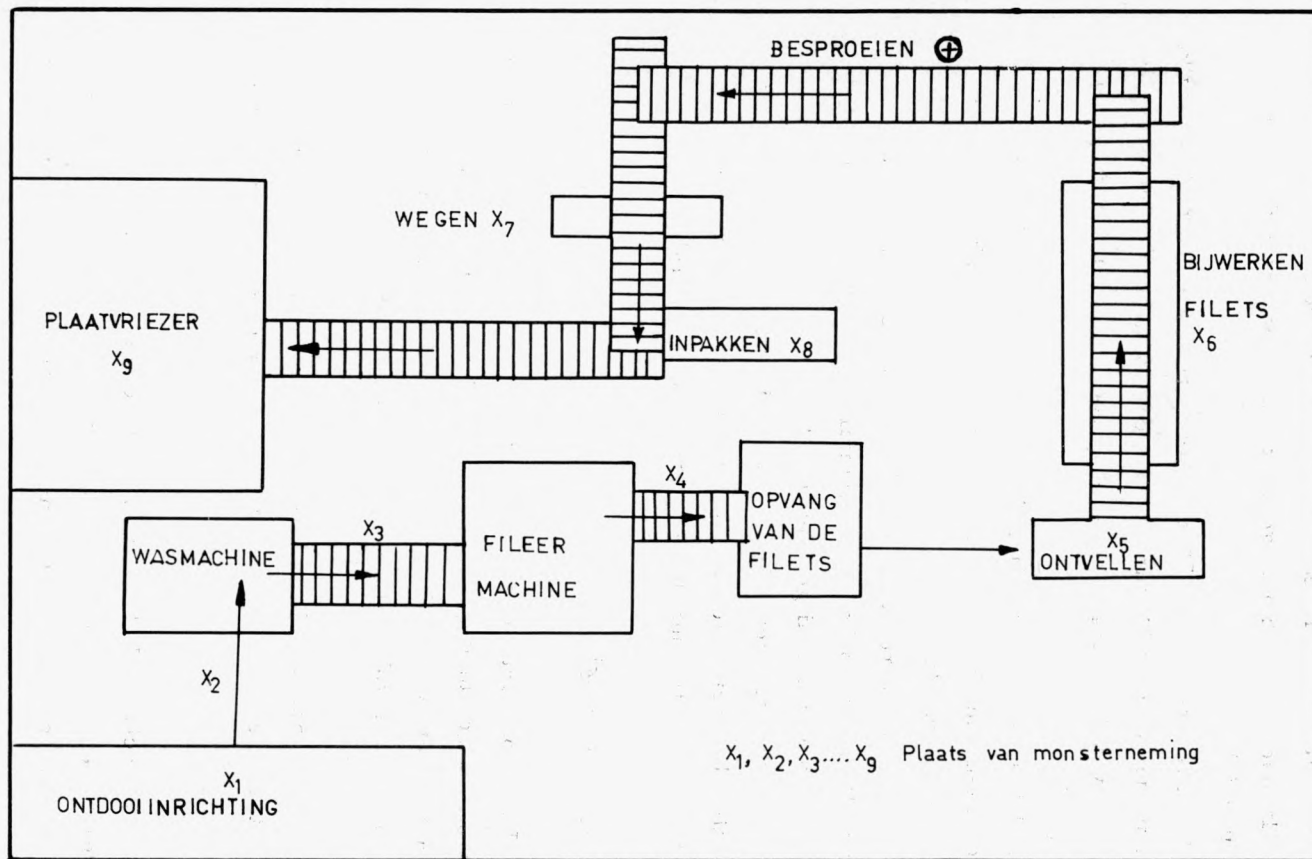
De proefnemingen werden in bedrijfsomstandigheden uitgevoerd. Het ontdooien gebeurde door besproeiing en werd 18 uur vóór de bewerking aangevat. Het wassen van de ontdooide vis werd met een Varletmachine uitgevoerd, terwijl het fileren en het ontvellen met Baadermachines werden verricht. Het visvlees dat afkomstig is van de rug- en anaalvin werd manueel van de bekomen filets verwijderd (bijwerken van filets = X_6)

De plaats van de monsternamen gebeurde na elk behandelingsproces en is op figuur 1 ($X_1 \dots X_9$) aangeduid.

2.2. Bakteriologische testen.

De bepaling van de bakteriologische kiemgetallen werd door middel van de hieronder vermelde methoden uitgevoerd :

- totaal aantal bacteriën (TAB) bij 20° C en 37° C ; als bodem werd Plate Count Agar (Oxoid) gebezigd en de incubatieduur was respectievelijk 120 en 72 uur (1),
- totaal aantal anaëroben (TAA), met behulp van een anaërobie jar, voorzien met gaspak, dat de zuurstof uit het milieu wegneemt ; de incubatieduur bedroeg 72 uur en de temperatuur 30° C (2),



Figuur 1- Schematische voorstelling van de behandelingsprocessen voor de produktie van visfilets.

- totaal aantal Enterobacteriaceae bij 37° C, als bodem werd Violet Red Bile Glucose Agar (Oxoid) gebruikt en de incubatieduur bedroeg 18 tot 24 uur (3),
- totaal aantal Coliformen bij 37° C ; als bodem werd VRBL gebruikt en na een incubatie van 24 uur werden een aantal kolonies afgepikt en op slanten van EMB Agar overgeënt voor de telling van Echerichia Coli (3) (4),
- totaal aantal Staphylococcen bij 37° C ; het Baird-Parker medium (Oxoid) voorzien met Egg Yolk-Tellurite werd gebruikt ; de incubatieduur was 18 tot 24 uur (5),
- totaal aantal faecale Streptococcen bij 37° C met een incubatieperiode van 48 uur ; op het niet gesteriliseerde medium van Slanetz en Bartley werd 0,1 ml uitgestreken (6),
- totaal aantal Staphylococcen, Gisten en schimmels, faecale Streptococcen, Enterobacteriaceae en Coliformen werden eveneens per 25 cm² visoppervlakte met de kontaktmethode bepaald.

3. Resultaten en besprekingen.

Uit de bakteriologische analyses op de diepgevroren hondstong kan worden afgeleid dat de grondstof weinig besmet was en dan ook een goede uitgangskwaliteit vormde om de contaminatie over de ganse produktielijn te volgen (tabel 1, figuren 2 en 3).

Het ontdooien gaf geen aanleiding tot verhoging van de totale kiemgetallen en het wassen bracht de bacteriële belasting op de helft.

Het mechanisch fileren introduceerde ten opzichte van het manueel fileren een zeer geringe contaminatie. Het manueel fileren introduceerde voor het eerst een aantal enterobacteriaceae en staphylococcen.

Tabel 1 - Resultaten van de microbiologische analyses tijdens de machinale en manuele* productie van filets van hondstong.

Plaats van monster-neming	Bacteriën per gram visvlees							
	T.A.B. op 20 °C	T.A.B. op 37 °C	T.A.A. anaeroben	Coliformen	Entero- bacteriaceae	Gisten en schimmels	Strepto- coccus Faecalis	Staphylococcus en Micrococcen
1** Bevroren	10	15	15	0	5	10	0	0
2 Ontdooïd	10	5	10	0	0	0	0	0
3 Gewassen	5	5	5	0	0	0	0	0
4 Gefileerd	55	20	15	0	0	20	0	0
	(25.500)	(7.000)	(-)	(20)	(40)	(80)	(0)	(40)
5 Ontveld	11.050	800	980	0	7	38	225	150
6 Bijgewerkt	25.000	7.500	1.015	0	230	390	350	250
	(80.000)	(30.000)	(-)	(270)	(500)	(250)	(450)	(2.100)
7 Gewogen	78.000	20.000	2.800	2,5	140	245	63	1.660
	(330.000)	(70.000)	(-)	(2.100)	(9.200)	(150)	(450)	(2.100)
8 Verpakt	82.000	26.650	4.900	5	250	315	63	4.150
9 Ingevroren	61.500	21.000	2.650	4	120	240	60	1.200

* De cijfers tussen haakjes vermeld werden na het manueel fileren bekomen.

** De nummering komt overeen met de plaats van monsterneming afgebeeld op figuur 1.

Op het einde van het produktieproces werden bij het manueel fileren circa vier maal zoveel bacteriën genoteerd. De aanwezigheid van een groot aantal Enterobacteriaceae en Coliformen was verontrustend (figuur 3), zodat de manuele produktie van filets in vraag moet worden gesteld.

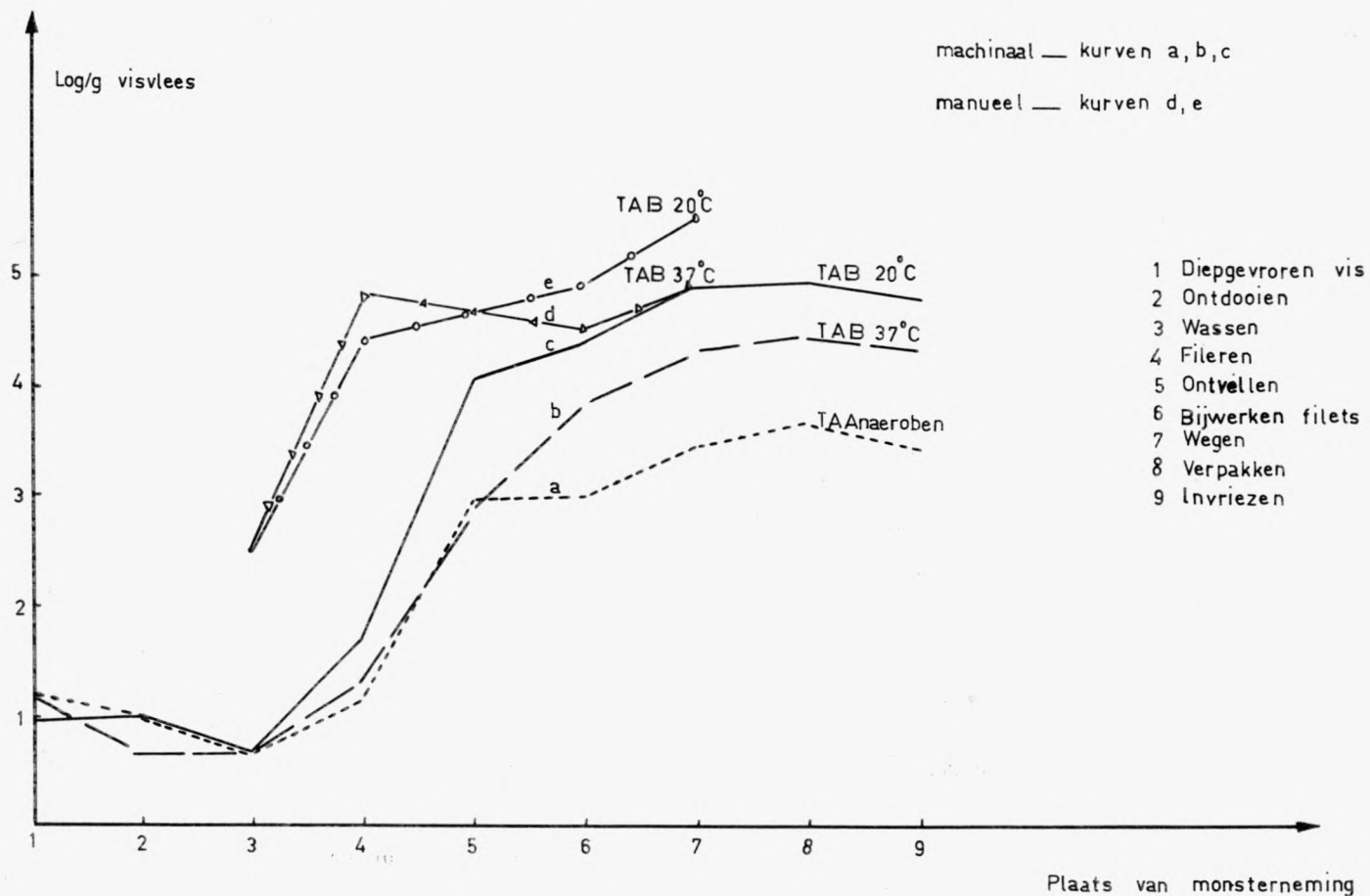
Het mechanisch ontvellen bleek een bron van kontaminatie te zijn. De besmetting werd in de eerste plaats door de manuele behandeling van de filets veroorzaakt, doch ook het ontvelmachine zelf was een voornaam oorzaak van bevuilding. Door de speciale konstruktie van het machine was immers ophoping van organisch materiaal mogelijk. Wanneer het machine niet tijdig wordt gereinigd, wordt het de voornaamste infectiebron van de filets en van de transportband.

Ophoping van visresten langs de transportband was onvermijdelijk en vormden eveneens een haard van infectie. Door gebruik van water voor de voortbeweging van de transportband werden deze deeltjes meegevoerd en besmetten op hun beurt de filets. Dit komt duidelijk tot uiting bij de kiembelasting van het verbruikte waswater (tabel 2).

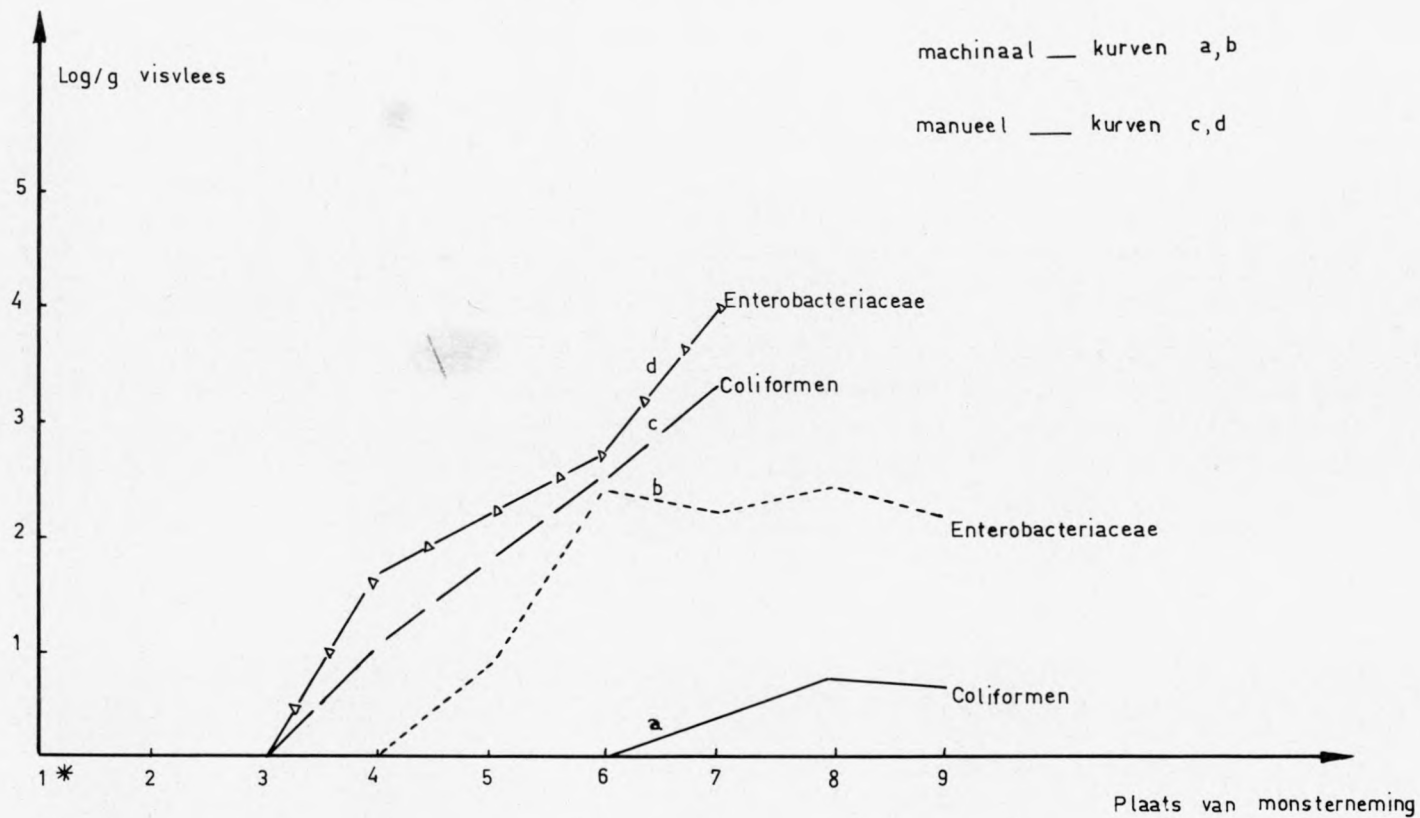
De infectie gebeurde onder meer ook door het manueel kontakt met de filets gedurende het bijwerken (tabel 1, punt 6) en het wegen (tabel 1, punt 7). Het invriezen bracht geen bijkomende besmetting met zich mede, maar drukte eerder de kiembelasting.

De microbiologische bepalingen die door middel van de kontaktmethode (tabel 3) werden uitgevoerd, releveerde opnieuw de grote oppervlakte besmetting bij het mechanisch fileren. Anderzijds is er weinig variatie merkbaar bij het mechanisch fileren, zodat mag worden aangenomen dat de bacteriën zeer snel in het visvlees indringen.

Figuur 2- Evolutie van het totaal aantal aerobe en anaerobe bacterien gedurende de machinale en manuele produktie van filets.



Figuur 3- Evolutie van de Coliformen en de Enterobacteriaceae gedurende de machinale en manuele productie van filets.



* Plaats van monsterneming zoals op figuur 2.

Tabel 2 - Resultaten van de microbiologische bepalingen op het waswater.

Plaats van monsterneming	Bacteriën per gram visvlees						
	T.A.B. 20 °C	T.A.B. 37 °C	Coliformen	Entero- bacteriaceae	Gisten en schimmels	Faecale Streptococcen	Staphylococcen en Micrococcen
Waswater	5	5	0	0	0	0	25
Verbruikt waswater ter hoogte van punt 7	180.000	16.300	5	180	1.600	225	1.300

Tabel 3 - Resultaten van de microbiologische bepalingen, met behulp van de kontaktmethode, tijdens het fileren van hondstong.

Plaats van monsterneming	Aantal bacteriën per 24 cm ²					
	Staphylococcen + Micrococcen	Gisten	Schimmels	Faecale Streptococcen	Entero-bacteriaceae	Coliformen
1 Bevroren	7	15	32	6	15	2
2 Ontdoid	90	12	20	5	58	16
3 Gewassen	2	7	3	24	21	4
4 Na machinaal fileren	36	24	10	-	60	4
4' Na manueel fileren	222	19	83	40	240	78
5 Ontveld	30	27	3	4	35	0
6 Bijgewerkt	32	2	4	28	70	28
7 Gewogen	92	4	30	4	17	0
8 Verpakt	93	9	11	9	20	0

Als algemeen besluit kan worden vooropgesteld dat, behalve een verbetering van de algemene hygiene bij de manuele behandeling van de filets, ook zoveel mogelijk naar een rechtlijnige opstelling van de machines en de transportband moet worden gestreefd.

SAMENVATTING.

De bacteriologische kontaminatie bij de machinale en manuele fabricatie van filets van hondstong werd bestudeerd. Gedurende het fabricatieproces van filets dienen de machines steeds gereinigd te worden. Vooral de ontvelmachine bleek een voorname bron van kontaminatie te zijn. Er dient vooral naar een rechtlijnige opstelling van machines en transportband te worden gestreefd. De manuele produktie van filets dient in vraag te worden gesteld, daar de kwaliteitsnormen voor *Echerichia Coli* en *Staphylococcus Aureus* alleen met strenge voorzorgsmaatregelen haalbaar zijn.

BIBLIOGRAFIE.

- (1) American Public Health Association : "Standard Methods for the Examination of Dairy Products" 11th ed., APHA inc. New York (1960).
- (2) Brewer, D. G. and Allgeier, R.J. : Applied Microbiology 14, 985 (1966).
- (3) Standard Methods for the Examination of Dairy products, 10th ed., APHA inc., New York, pp. 144 and 147-148 (1953).
- (4) United States Pharmacopeia XVIII, p. 846-851 (1970).
- (5) Baird-Parker, A.C. : An improved diagnostic and selective medium for isolating coagulase positive staphylococci. J. Applied Bact. 25, 12-19 (1962).
- (6) Slanetz, L.W. and Bartley, C.H. : "Numbers of Enterococci in waste sewage and faeces determined by the membrane filter technique with an improved medium" - J. Bact. 74, 591-595 (1957).

